

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

Volumen 33, número 3, diciembre 2016

<http://www.rmccg.unam.mx>



Imagen de la portada:

Vista labial de *Nechoerus occidentalis*, del Blancano tardío, de la cuenca de Tecolotlán, Jalisco, México. Se observa la terminación de la cresta masetérica bajo el premolar 4 (p4); la sínfisis mandibular completa y el incisivo que recorre la parte ventral y terminan en el segundo prisma del primer molar por el lado lingual. El género *Nechoerus* se sitúa entre los primeros migrantes neotropicales en la región central de México. Ver artículo de Carranza-castañeda en este número. Fotografía: J. Jesús Silva Corona.

Labial view of Nechoerus occidentalis from late Blancan of Tecolotlán basin, Jalisco, Mexico. The masseteric ridge ends in p4, the entire symphysis and the complete incisor ends in the second prism of the first molar in the lingual side; The genus Nechoerus is among the first neotropical migrants in the central region of Mexico; see article by Carranza-Castañeda in this issue. Photo by: J. Jesús Silva Corona.

Edición Técnica

Editores técnicos: Ma. Teresa Orozco Esquivel
J. Jesús Silva Corona

Revisores: Juan Carlos García y Barragán
Marina Vega González

Asistencia editorial: Gabriela Hernández Quevedo

La **Revista Mexicana de Ciencias Geológicas** es una publicación compartida del Instituto de Geología, el Centro de Geociencias y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, la Sociedad Geológica Mexicana, el Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), y la Sociedad Mexicana de Paleontología. La Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publica artículos de investigación originales en todas las disciplinas de las Ciencias de la Tierra, con énfasis en trabajos sobre Iberoamérica. La RMCG publica *Artículos*, *Comunicaciones Cortas* y *Comentarios y Respuestas*, según lo establecido en las normas editoriales publicadas en la página: <<http://www.rmccg.unam.mx/normas.htm>>. Las contribuciones pueden estar redactadas en español o en inglés.

Revista Mexicana de Ciencias Geológicas is a joint publication of Instituto de Geología, Centro de Geociencias, and the Facultad de Ingeniería of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sociedad Geológica Mexicana, Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), and Sociedad Mexicana de Paleontología. It publishes original research papers dealing with any discipline of the Earth Sciences, with emphasis on studies of the Iberoamerican region. The Revista Mexicana de Ciencias Geológicas publishes *Articles*, *Short Communications* and *Comments and Replies*, in accordance to the guidelines for contributors published in the web page: <<http://www.rmccg.unam.mx/guidelines.htm>>. Contributions can be written in Spanish or in English.

Esta revista está indexada en Science Citation Index, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SCIELO, Conacyt, Dialnet, Chemical Abstracts, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Geoscience e-Journals, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex, e-Revistas, Geoscience Documentation y Actualidad Iberoamericana.

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS, Año 15, No. 45, septiembre-diciembre 2016. Publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F., Tel. (55)5622 6329, a través del Centro de Geociencias, Blvd. Juriquilla 3001, Col. Juriquilla, C.P. 76230, Querétaro, Qro., Tel. (442)238 1104. www.rmccg.unam.mx

Editor responsable: J. Jesús Silva Corona, rmccg@geociencias.unam.mx

Reserva del Derecho al Uso Exclusivo No. 04-2008-071013082300-203. ISSN: 1026-8774. Certificado de Licitud de Título No. 10176, Certificado de Licitud de Contenido No. 7128, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C.V., Calle 2 número 21, San Pedro de los Pinos, 03800 México, D.F. Este número se terminó de imprimir el 1 de diciembre de 2016, con un tiraje de 35 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

D. R. © 2002 Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Nacional Autónoma de México.

REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS



<http://www.rmccg.unam.mx>

Indexada en Science Citation Index Expanded, Current Contents/Physical, Chemical & Earth Sciences, Zoological Record, Scopus, SCIELO, Conacyt, Georef, Geomex, Redalyc, Periódica, Latindex y Actualidad Iberoamericana.

EDITORES EN JEFE

Angel F. Nieto-Samaniego

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
Bldv. Juriquilla No. 3001, 76230, Querétaro, Qro.
afns@geociencias.unam.mx

Peter Schaaf

Instituto de Geofísica,
UNAM-Ciudad Universitaria
04510, Ciudad de México.
pschaaf@geofisica.unam.mx

EDITORES CIENTÍFICOS

Ricardo Barragan Manzo

Instituto de Geología, UNAM
ricardor@geologia.unam.mx

Luca Ferrari

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla
luca@geociencias.unam.mx

Avto Gogichaishvili

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia
avto@geofisica.unam.mx

Christopher Gomez

Department of Geography, University of Canterbury
christopher.gomez@canterbury.ac.nz

Timothy F. Lawton

Centro de Geociencias, UNAM-Campus Juriquilla
tlawton@geociencias.unam.mx

Thomas M. Lehman

Department of Geosciences, Texas Tech University
tom.lehman@ttu.edu

José Luis Macías

Instituto de Geofísica, UNAM-Campus Morelia
macias@geofisica.unam.mx

Agustín Robles Morua

Instituto Tecnológico de Sonora
agustin.robles@itson.edu.mx

Edgar R. Santoyo Gutiérrez

Centro de Investigación en Energía
esg@cie.unam.mx

Luigi Solari

Centro de Geociencias,
UNAM-Campus Juriquilla
solari@unam.mx

Alfredo Eduardo Zurita

Centro de Ecología Aplicada del Litoral,
Universidad Nacional del Nordeste
azurita@cecoal.com.ar

COMITÉ EDITORIAL

Susana A. Alaniz Álvarez

Centro de Geociencias,
Universidad Nacional Autónoma de México

Ray Cas

School of Geosciences
Monash University

Thierry Calmus

Instituto de Geología,
Estación Regional del Noroeste,
Universidad Nacional Autónoma de México

Peter Robert Cobbold

Geosciences-Rennes
CNRS, Université de Rennes

Emilio Custodio

Departamento de Ingeniería del Terreno
Universidad Politécnica de Cataluña

Carlos M. González León

Instituto de Geología,
Estación Regional del Noroeste,
Universidad Nacional Autónoma de México

Chris Henry

Nevada Bureau of Mines and Geology
University of Nevada

Francisco Hervé

Departamento de Geología
Universidad de Chile

Randall Marrett

Department of Geological Sciences
University of Texas at Austin

Eustoquio Molina

Departamento de Ciencias de la Tierra
Universidad de Zaragoza

Jonathan Patchett

Department of Geosciences
University of Arizona

Ma. del Carmen Perrilliat Montoya

Instituto de Geología
Universidad Nacional Autónoma de México

Víctor A. Ramos

Laboratorio de Tectónica Andina
Universidad de Buenos Aires

Joann M. Stock

Seismological Laboratory
California Institute of Technology

Jaime Urrutia Fucugauchi

Instituto de Geofísica
Universidad Nacional Autónoma de México

CONTENIDO

Quality assessment of irrigation water related to soil salinization in Tierra Nueva, San Luis Potosí, Mexico <i>Evaluación de la calidad de agua para riego relacionada a la salinización del suelo en Tierra Nueva, San Luis Potosí, México</i> Zayre Ivonne González-Acevedo, Diego A. Padilla-Reyes, and José Alfredo Ramos-Leal	271
La estructura cortical del arco de las Antillas Menores estimada a partir de la técnica de funciones receptoras <i>Crustal structure of the Lesser Antilles arc estimated from receiver functions</i> Mariano S. Arnaiz-Rodríguez, Michael Schmitz y Franck Audemard	286
Roedores caviomorfos (Rodentia Hydrochoeridae) del Blancano temprano-tardío – Irvingtoniano de los estados de Guanajuato, Jalisco y Sonora, México: relación con <i>Phugatherium dichroplax</i> <i>Early-late Blancan – Irvingtonian caviomorph rodents (Rodentia Hydrochoeridae) from the states of Guanajuato, Jalisco and Sonora, Mexico and their relation to Phugatherium dichroplax</i> Oscar Carranza y Castañeda	297
Análisis metalogénico preliminar del depósito vetiforme en la mina La Ye, Antioquia, Colombia: características geológicas, isotópicas y estructurales <i>Preliminary metallogenic analysis of La Ye lode gold deposit, Antioquia, Colombia: geological, isotopic and structural characteristics</i> Edwin Naranjo-Sierra, Mauricio Alvaran-Echeverri y Eliselder Zapata-Cardona	316
Evolución del relieve de un frente montañoso y respuesta del sistema erosivo fluvial ante el forzamiento causado por la actividad tectónica (Andes centrales, provincia de San Juan, Argentina) <i>Relief evolution of a mountain front and response of the fluvial erosive system to tectonic forcing (Central Andes, San Juan province, Argentina)</i> Raúl E. Ocaña, Graciela, M. Suvires y Daniel G. Flores	329
Reconstructing the paleoenvironment of Loltún Cave, Yucatán, Mexico, with Pleistocene amphibians and reptiles and their paleobiogeographic implications <i>Reconstruyendo el paleoambiente de la cueva Loltún, Yucatán, México, mediante anfibios y reptiles del Pleistoceno y sus implicaciones paleobiogeográficas</i> José Alberto Cruz, Joaquín Arroyo-Cabrales, and Víctor Hugo Reynoso	342

(continúa al reverso)

ISSN 1026-8774



9 771026 877402



CONTENIDO (cont.)

Decoupled lake history and regional moisture availability in the middle elevations of tropical Mexico <i>Historia desacoplada del lago y la disponibilidad regional de humedad en las elevaciones medias del México tropical</i> Yosahandy Vázquez-Molina, Alexander Correa-Metrio, Edyta Zawisza, Juan Felipe Franco-Gaviria, Liseth Pérez, Francisco Romero, Blanca Prado, Fernanda Charqueño-Célis, and Manuel Esperón-Rodríguez	355
Impact of spatially-variable soil thickness and texture on simulated hydrologic conditions in a semiarid watershed in northwest Mexico <i>Impacto de espesores y texturas del suelo espacialmente variables en las condiciones hidrológicas simuladas para una cuenca semiárida del noroeste de México</i> Luis A. Méndez-Barroso, Enrique R. Vivoni, and Giuseppe Mascaro	365
Microscopic biomorphic structures in Upper Cretaceous marine sedimentary pyrite <i>Estructuras biomórficas microscópicas en pirita marina sedimentaria del Cretácico Superior</i> Alberto Blanco, Susana Abigail Ángeles-Trigueros, Juan Hernández-Ávila, Luis E. Silva-Martínez, Francisco Javier Zavala-Díaz de la Serna, Silvia Patricia Ambrocio-Cruz, and Carlos Castañeda-Posadas	378